

1/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010606257 **Image available**

WPI Acc No: 1996-103210/ 199611

XRPX Acc No: N96-086623

Information transfer speed adjustment device for ISDN terminal in radio communication - has second speed adjustment part to adjust to 64K bits/second which corresponds to transfer speed of ISDN circuit

Patent Assignee: SANYO ELECTRIC CO LTD (SAOL)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 8008992	A	19960112	JP 94140301	A	19940622	199611 B
JP 3268947	B2	20020325	JP 94140301	A	19940622	200222

Priority Applications (No Type Date): JP 94140301 A 19940622

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

JP 8008992	A		9	H04L-029/06	
------------	---	--	---	-------------	--

JP 3268947	B2		7	H04L-029/06	Previous Publ. patent JP 8008992
------------	----	--	---	-------------	----------------------------------

Abstract (Basic): JP 8008992 A

The adjustment device connects a data terminal equipment (2) to an ISDN circuit (3) through a terminal adaptor (1). The data speed of the data terminal equipment is greater than the transfer speed of the ISDN circuit.

First speed adjustment parts (111, 112) of the mobile station converts the transfer speed to $2n \times 8k$ bits / seconds (where $n = 0, 1, 2$). A second speed adjustment part (121) converts the transfer speed of the data terminal equipment is set equal to the ISDN circuit.

ADVANTAGE - Provides effective transmission capacity between mobile station and station. Performs effective data transmission speed matching process.

Dwg.1/8

Title Terms: INFORMATION; TRANSFER; SPEED; ADJUST; DEVICE; ISDN; TERMINAL; RADIO; COMMUNICATE; SECOND; SPEED; ADJUST; PART; ADJUST; BIT; SECOND; CORRESPOND; TRANSFER; SPEED; ISDN; CIRCUIT

Derwent Class: W01

International Patent Class (Main): H04L-029/06

International Patent Class (Additional): H04J-003/00; H04L-007/00;

H04L-007/08; H04L-012/02; H04Q-007/38

File Segment: EPI

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-008992

(43)Date of publication of application : 12.01.1996

(51)Int.Cl.

H04L 29/06

H04L 7/00

H04L 7/08

H04L 12/02

(21)Application number : 06-140301

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 22.06.1994

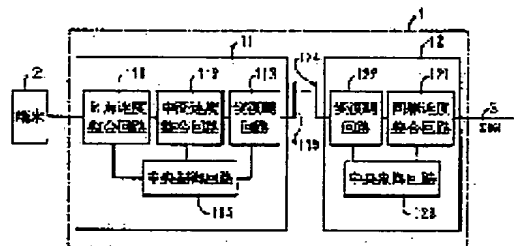
(72)Inventor : UNO SEIICHI
NAGAI MAKOTO

(54) DEVICE AND METHOD FOR MATCHING TRANSFER RATE

(57)Abstract:

PURPOSE: To excellently perform transfer rate matching to an ISDN line and to improve information transfer efficiency in a ratio part by dispersing a rate matching function to a mobile station and a base station.

CONSTITUTION: When radio communication is performed between a mobile station 11 and a base station 12, the transfer rate of the data terminal 2 connected with the side of the mobile station 11 and the ISDN line 3 connected with the side of the base station 12 is matched. At this time, the rate is matched with the intermediate transfer rate which is higher than the transfer rate of this data terminal 2 and is $1/n$ (n is a natural number ≥ 2) of the transfer rate of the ISDN line 3 between the data terminal 2 by rate matching means 111 and 112 provided on the side of the mobile station 11. By a rate matching means 121 provided on the side of the base station 12, the intermediate transfer rate is matched with the transfer rate of the ISDN line 3. The matching means 111 and 112 match the information of the data terminal 2 in which the transfer rate is 64kbts/s or below with transfer speed $2n \times 8\text{kbts/s}$ ($n=0, 1, 2$).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.03.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3268947

[Date of registration] 18.01.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-8992

(43)公開日 平成8年(1996)1月12日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 29/06				
7/00	A			
7/08	Z			
		9371-5K	H 0 4 L 13/ 00	3 0 5 B
		9466-5K	11/ 02	Z
審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 9 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平6-140301

(22)出願日 平成6年(1994)6月22日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 宇野 誠一

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(72)発明者 永井 真琴

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

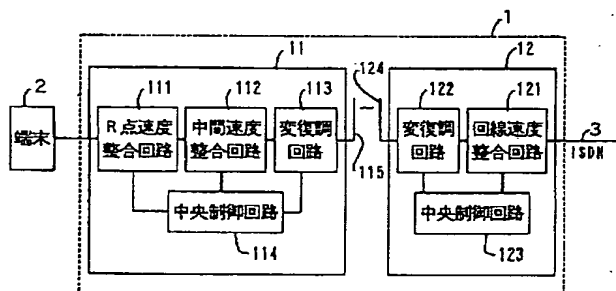
(74)代理人 弁理士 岡田 敬

(54)【発明の名称】 転送速度整合装置及び方法

(57)【要約】

【目的】 標準の通信プロトコルを使用して、非ISDN端末(2)とISDN回線(3)との無線通信による伝送容量を効率の良いものとする。

【構成】 本発明のターミナルアダプタは、速度整合を複数段階とし、無線通信の移動局側と基地局側とに分散して構成する。つまり、本発明のターミナルアダプタは、無線通信の移動局に非ISDN端末からの情報転送速度が64Kbit/s以下の情報を、情報転送速度が $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の情報に変換する第1速度整合手段(111, 112)を設け、無線通信の基地局にこの $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ の情報をISDN回線(3)の情報転送速度である64Kbit/sに整合する第2速度整合手段を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動局と基地局との間で無線通信を行う場合に、この移動局側に接続されたデータ端末(2)と前記基地局側に接続されたISDN回線(3)との転送速度を整合する転送速度整合装置において、

前記移動局側に設けられ、前記データ端末(2)との間で、このデータ端末(2)の転送速度より高く、前記ISDN回線(3)の転送速度の $1/n$ ($n=2$ 以上の自然数)である中間の転送速度に整合する第1速度整合手段(111, 112)と、前記基地局側に設けられ、前記中間の転送速度を前記ISDN回線(3)の転送速度に整合する第2速度整合手段(121)と、を備えることを特徴とする転送速度整合装置。

【請求項 2】 移動局側に接続された非ISDN端末(2)と基地局側に接続されたISDN回線(3)との転送速度を整合する転送速度整合装置において、前記移動局側に設けられ、前記非ISDN端末(2)の通信情報を $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の転送速度の情報に整合する第1速度整合手段(111, 112)と、

前記基地局側に設けられ、第1速度整合手段(111, 112)からの前記 $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の転送速度の情報を前記ISDN回線(3)の64Kbit/sの転送速度と整合する第2速度整合手段(121)と、

を備えることを特徴とする転送速度整合装置。

【請求項 3】 前記移動局と前記基地局間の無線通信をRCRのSTD-28規格に従った通信方式とし、前記移動局と前記基地局間の無線通信による情報転送速度を32Kbit/sとすることを特徴とする請求項 2 記載の転送速度整合装置。

【請求項 4】 前記第1速度整合手段(111, 112)は、ITU-T勧告I. 461及びI. 463の少なくとも1つに従った速度整合を行い、前記第2速度整合手段(121)は、ITU-T勧告I. 460に従った速度整合を行い、

前記移動局と前記基地局間の無線通信による情報転送速度を $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の速度とすることを特徴とする請求項 2 記載の転送速度整合装置。

【請求項 5】 転送速度が32Kbit/s以下のデータ端末(2)と、転送速度が64Kbit/sのISDN回線(3)との転送速度を整合する転送速度整合装置において、移動局側に設けられ、ITU-T勧告I. 461又はI. 463に従い前記データ端末(2)の転送速度を、前記データ端末(2)の転送速度より高く且つ、 $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の転送速度に整合する移動局側第1整合回路(111)と、移動局側に設けられ、この移動局側第1整合回路(111)による転送速度が8Kbit/sまたは16Kbit/sの場合は32Kbit/sに速度整合し、前記移動局側第1整合回路(111)による転送速度が32Kbit/sの場合はそのままとする移動局側第2整合回路(112)と、

この移動局とRCR STD-28規格に従った通信方式により、

情報転送速度が32Kbit/sで通信する基地局側に設けられ、前記移動局側第2整合回路(112)により32Kbit/sに既に速度整合された情報をISDN回線(3)の64Kbit/sに速度整合する基地局側整合回路(121)と、を備えることを特徴とする転送速度整合装置。

【請求項 6】 前記基地局側整合回路(121)が前記移動局側第2整合回路(112)により32Kbit/sに既に速度整合された情報をISDN回線(3)の64Kbit/sに速度整合した情報のビット配列が、ITU-T勧告I. 460に従い前記データ端末(2)の転送速度を直接ISDN回線(3)の64Kbit/sに速度整合した場合と同様の情報のビット配列と成るように、前記移動局側第2整合回路(112)は、32Kbit/sに速度整合することを特徴とする請求項 5 の転送速度整合装置。

【請求項 7】 移動局と基地局との間で無線通信を行う場合に、この移動局側に接続されたデータ端末(2)と前記基地局側に接続されたISDN回線(3)との転送速度を整合する転送速度整合方法において、前記移動局側に設けられた第1速度整合手段(111, 112)により、前記データ端末(2)との間で、このデータ端末(2)の転送速度より高く、前記ISDN回線(3)の転送速度の $1/n$ ($n=2$ 以上の自然数)である中間の転送速度に整合し、

前記基地局側に設けられた第2速度整合手段(121)により、前記中間の転送速度を前記ISDN回線(3)の転送速度に整合することを特徴とする転送速度整合方法。

【請求項 8】 転送速度が64Kbit/s以下のデータ端末(2)の情報を転送速度が $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)に整合する第1速度整合手段(111, 112)を移動局(11)側に設け、ISDN回線(3)の64Kbit/sの転送速度と前記 $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の情報とを整合する第2速度整合手段(121)を基地局(12)側に設け、移動局(11)と基地局(12)の間を前記 $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の情報転送速度で無線通信を行うことを特徴とする転送速度整合方法。

【請求項 9】 前記移動局(11)と前記基地局(12)間の無線通信にRCR STD-28規格の通信方式を使用し、前記移動局(11)と前記基地局(12)間の情報転送速度を32Kbit/sの速度とすることを特徴とする請求項 8 記載の転送速度整合方法。

【請求項 10】 前記第1速度整合手段(111, 112)は、ITU-T勧告I. 461及びI. 463の少なくとも1つに従った速度整合を行い、前記第2速度整合手段(121)はITU-T勧告I. 460に従った速度整合を行うことを特徴とする請求項 8 記載の転送速度整合方法。

【請求項 11】 転送速度が32Kbit/s以下のデータ端末(2)と、転送速度が64Kbit/sのISDN回線(3)との転送速度を整合する転送速度整合方法において、移動局側で、ITU-T勧告I. 461又はI. 463に従い前記データ端末(2)の転送速度を、前記データ端末(2)の転送速度

3

より高く且つ、 $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$) の転送速度に整合し、この転送速度が 8Kbit/s または 16Kbit/s の場合は、 32Kbit/s に再度速度整合し、

RCR STD-28規格による無線通信方式により、 32Kbit/s で前記移動局と基地局とで情報交換を行うと共に、この 32Kbit/s の情報を前記基地局側で 64Kbit/s に速度整合した時に、ITU-T勧告I. 460に従い前記データ端末(2)の転送速度を直接ISDN回線(3)の 64Kbit/s に速度整合した場合と同様の情報のビット配列と成るように前記移動局側第2整合回路(112)は 32Kbit/s に速度整合し、

前記基地局側で、ITU-T勧告I. 460に従い前記データ端末(2)の転送速度をISDN回線(3)の 64Kbit/s に速度整合することを特徴とする転送速度整合方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、無線通信により情報を伝達するシステムに用いられる転送速度整合技術に関する。特に、 64Kbit/s 以下の速度の同期・非同期モードでの非ISDN端末を 64Kbit/s の速度のISDN回線と接続するターミナルアダプタに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の同期・非同期モードでの非ISDN端末(データ端末)とISDN回線とを接続するターミナルアダプタは、その転送速度整合の機能が1つの筐体に収められている。このターミナルアダプタは、データ端末とISDN回線との間に有線接続されている。

【0003】この転送速度整合については、良く知られているように旧名称CCITT(国際電信電話諮問委員会)であるITU-T(国際電気通信連合-電気通信標準化部門)勧告に基づいて行われる。例えば、特開平2-253739(H04L12/02)、特開平4-181832(H04J3/22)には、転送速度整合の一例が示されている。又、特開平4-360442(H04L29/10)には、中間速度に整合してからISDN回線に整合させる技術が示されている。

【0004】ところで、従来の有線接続型のターミナルアダプタによる接続では、データ端末の位置はISDN回線に近傍に限定される。図8に、無線電話回線を利用して非ISDN端末をISDN回線と接続する場合を説明する。この図8の様に、無線電話回線を利用して非ISDN端末(2)をISDN回線(3)と接続する場合は、無線基地局(5)はISDN回線(3)に接続される。この無線基地局(5)と無線通信を行う携帯電話(4)は、モデム(6)を介して、非ISDN端末(2)に接続される。

【0005】この携帯電話(4)は、音声通話のために開発された方式であるので、データをモデム(6)でアナログ音声信号に変換し、この音声信号により、通信を行っている。このように、アナログ信号に一旦変換するため無駄が生じる。これは、携帯電話(4)がデジタル携帯電話でも同様である。つまり、データをモデム(6)でアナログ音声信号に変換し、携帯電話(4)でこの音声信号

4

をデジタルデータに変換して、通信している。

【0006】そこで、デジタル携帯電話でのデータ通信のための、データ転送の効率が良いプロトコルを設定すれば、効率は向上する。しかし、このプロトコルが、全く新たなプロトコルである場合、世の中で利用するには、従来からの技術を流用できず、産業の発達に寄与し難い。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記欠点に鑑み、無線通信に適合した転送速度整合技術を提供するものである。更に、本発明は、汎用の通信プロトコルを流用して、非ISDN端末とISDN回線を無線接続するための移動局と基地局との間の伝送容量を有効に活用する転送速度整合技術を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、前述の特開平4-360442(H04L29/10)に示された多段階の速度整合技術を無線通信に適用する。つまり、転送速度の整合を複数の整合手段で行い、この複数の整合手段を、無線通信の移動局側と基地局側とに分散する。本発明は、移動局と基地局との間で無線通信を行う場合に、この移動局側に接続されたデータ端末(2)と前記基地局側に接続されたISDN回線(3)との転送速度を整合する転送速度整合装置において、前記移動局側に設けられ、前記データ端末(2)との間で、このデータ端末(2)の転送速度より高く、前記ISDN回線(3)の転送速度の $1/n$ ($n=2$ 以上の自然数)である中間の転送速度に整合する第1速度整合手段(111, 112)と、前記基地局側に設けられ、前記中間の転送速度を前記ISDN回線(3)の転送速度に整合する第2速度整合手段(121)と、を備えることを特徴とする。

【0009】本発明は、移動局側に接続された非ISDN端末(2)と基地局側に接続されたISDN回線(3)との転送速度を整合する転送速度整合装置において、前記移動局側に設けられ、前記非ISDN端末(2)の通信情報を $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$) の転送速度の情報に整合する第1速度整合手段(111, 112)と、前記基地局側に設けられ、第1速度整合手段(111, 112)からの前記 $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$) の転送速度の情報を前記ISDN回線(3)の 64Kbit/s の転送速度と整合する第2速度整合手段(121)と、を備えることを特徴とする。

【0010】更に、本発明は、前記移動局と前記基地局間の無線通信をRCR STD-28規格(第二世代コードレス電話システム、パーソナルハンディホンシステム、以下PHS規格)に従った通信方式とし、前記移動局と前記基地局間の無線通信による情報転送速度を 32Kbit/s とすることを特徴とする。

【0011】更に、本発明は、前記第1速度整合手段(111, 112)は、ITU-T勧告I. 461及びI. 463の少なくとも1つに従った速度整合を行い、前記第2速度整合手段(121)は、ITU-T勧告I. 460に従った速度整合を行い、前記移動

局と前記基地局間の無線通信による情報転送速度を $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の速度とすることを特徴とする。

【0012】また、本発明は、転送速度が 32Kbit/s 以下のデータ端末(2)と、転送速度が 64Kbit/s のISDN回線(3)との転送速度を整合する転送速度整合装置において、移動局側に設けられ、ITU-T勧告I. 461又はI. 463に従い前記データ端末(2)の転送速度を、前記データ端末(2)の転送速度より高く且つ、 $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の転送速度に整合する移動局側第1整合回路(111)と、移動局側に設けられ、この移動局側第1整合回路(111)による転送速度が 8Kbit/s または 16Kbit/s の場合は 32Kbit/s に速度整合し、前記移動局側第1整合回路(111)による転送速度が 32Kbit/s の場合はそのままとする移動局側第2整合回路(112)と、この移動局とRCR STD-28規格に従った通信方式により、情報転送速度が 32Kbit/s で通信する基地局側に設けられ、前記移動局側第2整合回路(112)により 32Kbit/s に既に速度整合された情報をISDN回線(3)の 64Kbit/s に速度整合する基地局側整合回路(121)と、を備えることを特徴とする。

【0013】更に、本発明は、前記基地局側整合回路(121)が前記移動局側第2整合回路(112)により 32Kbit/s に既に速度整合された情報をISDN回線(3)の 64Kbit/s に速度整合した情報のビット配列が、ITU-T勧告I. 460に従い前記データ端末(2)の転送速度を直接ISDN回線(3)の 64Kbit/s に速度整合した場合と同様の情報のビット配列と成るように、前記移動局側第2整合回路(112)は、 32Kbit/s に速度整合することを特徴とする。

【0014】また、本発明は、移動局と基地局との間で無線通信を行う場合に、この移動局側に接続されたデータ端末(2)と前記基地局側に接続されたISDN回線(3)との転送速度を整合する転送速度整合方法において、前記移動局側に設けられた第1速度整合手段(111, 112)により、前記データ端末(2)との間で、このデータ端末(2)の転送速度より高く、前記前記ISDN回線(3)の転送速度の $1/n$ (n は2以上の自然数)である中間の転送速度に整合し、前記基地局側に設けられた第2速度整合手段(121)により、前記中間の転送速度を前記ISDN回線(3)の転送速度に整合することを特徴とする。

【0015】また、本発明は、転送速度が 64Kbit/s 以下のデータ端末(2)の情報を転送速度が $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)に整合する第1速度整合手段(111, 112)を移動局(11)側に設け、ISDN回線(3)の 64Kbit/s の転送速度と前記 $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の情報とを整合する第2速度整合手段(121)を基地局(12)側に設け、移動局(11)と基地局(12)の間を前記 $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の情報転送速度で無線通信を行うことを特徴とする。

【0016】更に、本発明は、前記移動局(11)と前記基地局(12)間の無線通信にRCR STD-28規格の通信方式を使用し、前記移動局(11)と前記基地局(12)間の情報転送速度を 32Kbit/s の速度とすることを特徴とする。更に、本

発明は、前記第1速度整合手段(111, 112)は、ITU-T勧告I. 461及びI. 463の少なくとも1つに従った速度整合を行い、前記第2速度整合手段(121)はITU-T勧告I. 460に従った速度整合を行うことを特徴とする。

【0017】また、本発明は、転送速度が 32Kbit/s 以下のデータ端末(2)と、転送速度が 64Kbit/s のISDN回線(3)との転送速度を整合する転送速度整合方法において、移動局側で、ITU-T勧告I. 461又はI. 463に従い前記データ端末(2)の転送速度を、前記データ端末(2)の転送速度より高く且つ、 $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の転送速度に整合し、この転送速度が 8Kbit/s または 16Kbit/s の場合は、 32Kbit/s に再度速度整合し、RCR STD-28規格による無線通信方式により、 32Kbit/s で前記移動局と基地局とで情報交換を行うと共に、この 32Kbit/s の情報を前記基地局側で 64Kbit/s に速度整合した時に、ITU-T勧告I. 460に従い前記データ端末(2)の転送速度を直接ISDN回線(3)の 64Kbit/s に速度整合した場合と同様の情報のビット配列と成るように前記移動局側第2整合回路(112)は 32Kbit/s に速度整合し、前記基地局側で、ITU-T勧告I. 460に従い前記データ端末(2)の転送速度をISDN回線(3)の 64Kbit/s に速度整合することを特徴とする。

【0018】

【作用】本発明では、移動局と基地局との間で無線通信を行う場合に、この移動局側に接続されたデータ端末(2)と前記基地局側に接続されたISDN回線(3)との転送速度を整合する場合に、前記移動局側に設けられた第1速度整合手段(111, 112)により、前記データ端末(2)との間で、このデータ端末(2)の転送速度より高く、前記前記ISDN回線(3)の転送速度の $1/n$ (n は2以上の自然数)である中間の転送速度に整合し、前記基地局側に設けられた第2速度整合手段(121)により、前記中間の転送速度を前記ISDN回線(3)の転送速度に整合する。

【0019】また、本発明では、転送速度が 64Kbit/s 以下のデータ端末(2)の情報を転送速度が $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)に整合する第1速度整合手段(111, 112)を移動局(11)側に設け、ISDN回線(3)の 64Kbit/s の転送速度と前記 $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の情報とを整合する第2速度整合手段(121)を基地局(12)側に設け、移動局(11)と基地局(12)の間を前記 $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の情報転送速度で無線通信を行う。

【0020】更に、本発明では、前記移動局(11)と前記基地局(12)間の無線通信にRCR STD-28規格の通信方式を使用し、前記移動局(11)と前記基地局(12)間の情報転送速度を 32Kbit/s の速度とすることを特徴とする。更に、本発明では、前記第1速度整合手段(111, 112)は、ITU-T勧告I. 461及びI. 463の少なくとも1つに従った速度整合を行い、前記第2速度整合手段(121)はITU-T勧告I. 460に従った速度整合を行うことを特徴とする。

【0021】また、本発明では、転送速度が 32Kbit/s 以下のデータ端末(2)と、転送速度が 64Kbit/s のISDN回線

7

(3)との転送速度を整合する場合に、移動局側で、ITU-T勧告I. 461又はI. 463に従い前記データ端末(2)の転送速度を、前記データ端末(2)の転送速度より高く且つ、 $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の転送速度に整合し、この転送速度が 8Kbit/s または 16Kbit/s の場合は、 32Kbit/s に再度速度整合し、RCR STD-28規格による無線通信方式により、 32Kbit/s で前記移動局と基地局とで情報交換を行うと共に、この 32Kbit/s の情報を前記基地局側で 64Kbit/s に速度整合した時に、ITU-T勧告I. 460に従い前記データ端末(2)の転送速度を直接ISDN回線(3)の 64Kbit/s に速度整合した場合と同様の情報のビット配列と成るように前記移動局側第2整合回路(112)は 32Kbit/s に速度整合し、前記基地局側で、ITU-T勧告I. 460に従い前記データ端末(2)の転送速度をISDN回線(3)の 64Kbit/s に速度整合する。

【0022】また、本発明では、移動局において非ISDN端末との同期・非同期モードでの 64Kbit/s 以下の速度を $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の速度に整合し、基地局においてISDN網の 64Kbit/s の速度をこの $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の速度に整合し、この $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の情報転送速度で移動局と基地局の間を無線通信するので、移動局と基地局の間の伝送容量を有効に活用した高速データ通信が可能となる。

【0023】また、速度整合機能を移動局と基地局とに分散して構成することによりITU-T勧告標準の速度整合方式を実現でき、通信相手側に特別の装置を接続することなく非ISDN端末とISDN回線を接続することが可能となる。

【0024】

【実施例】図1～図7を参照して本発明の一実施例を説明する。この実施例は、本発明をPHS（パーソナルハンディホンシステム、第二世代コードレス電話システム）に適用した例を示している。このPHSに関しては、財団法人電波システム開発センターにより、PHSの標準規格「RCR STD-28」が設定されている。本実施例は、この規格に従って、無線部分のデータ通信を行うものである。

【0025】図1は、ターミナルアダプタのブロック図である。(1)は、ターミナルアダプタである。ターミナルアダプタ(1)は、移動局(11)と基地局(12)から構成される。移動局(11)には非ISDN端末(2)が、基地局(12)にはISDN回線(3)がそれぞれ接続される。移動局(11)において、(111)は、R点速度整合回路である。R点速度整合回路(111)は、ITU-T勧告で規定するR点インタフェースとの速度整合(ITU-T勧告I. 463の速度整合ステップ1)を行う。

【0026】(112)は、中間速度整合回路(112)である。中間速度整合回路(112)は、R点速度整合回路(111)においてR点インタフェースと整合する速度が 8Kbit/s または 16Kbit/s の場合に、 32Kbit/s に速度整合する。(113)

8

は、変復調回路(113)である。変復調回路(113)は、中間速度整合回路(112)とPHSの通信プロトコルに準じて、基地局(12)とデジタル無線データを授受する。

【0027】(114)は、中央制御回路である。中央制御回路(114)は、前記各回路(111)(112)(113)の制御を行う。基地局(12)において、(122)は、変復調回路である。変復調回路(122)は、PHSの通信プロトコルに準じて移動局(11)とデジタル無線データを授受する。(121)は、回線速度整合回路である。回線速度整合回路(121)は、ISDN網と接続するITU-T勧告I. 460に従った速度整合を行う。

【0028】(123)は、中央制御回路である。中央制御回路(123)は、前記各回路(122)(121)の制御を行う。次に、この実施例において速度整合を行うために準じているITU-T勧告I. 463及びI. 460の速度整合の方式について説明しておく。図2は、ITU-T勧告I. 463で規定されるターミナルアダプタ内のビット変換機能を示したものである。

【0029】図2のRA1は、データの転送速度を $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)で表現される適当な中間速度に変換する。この速度変換は、I. 463速度整合ステップ1と呼ばれている。同じく図2のRA2は、中間速度から 64Kbit/s への2度目の変換を行う。この速度変換は、I. 463速度整合ステップ2と呼ばれ、速度変換の手段はITU-T勧告I. 460に述べられている。

【0030】図3に、速度整合ステップ1における非ISDN端末の各データ転送速度と変換される中間速度の対応を示す。図4に、非ISDN端末の各転送速度から中間速度への変換のビットコーディングの例を示す。図4のDiは、データ端末のデータビットであり、例えば図4(a)では、データのビット列D1～D24の24ビットが全80ビットにマッピングされ、 2400bit/s の転送速度が、 8Kbit/s の中間速度に整合されている。

【0031】図5に、中間速度から 64Kbit/s のISDN回線Bチャネルに整合させるビットコーディングを示す。図5のDiは中間速度のデータビットである。例えば、図5(a)では、中間速度のビット列D1～D8の8ビットが全64ビットにマッピングされる。つまり、 8Kbit/s 中間速度が、 64Kbit/s ISDN回線Bチャネルに整合されている。

【0032】この図1の各部をもう一度説明する。R点速度整合回路(111)は、非ISDN端末(2)の転送速度に応じ、図3に示すI. 463速度整合ステップ1に従って転送速度の整合を行う。つまり、図3に従って、 600bit/s から 19.2Kbit/s の転送速度と、 8Kbit/s 、 16Kbit/s または 32Kbit/s の中間速度とを相互に変換する。

【0033】中間速度整合回路(112)は、R点速度整合回路(111)との間の中間速度が 8Kbit/s または 16Kbit/s の場合に、 32Kbit/s に整合する。これにより、移動局(11)と基地局(12)の間をPHSの通信プロトコルに準じる 32Kbit/s の通信チャンネルに通信データを割り当てることが

できる。この中間速度整合回路(112)は、引き続いて回線速度整合回路(121)でI. 463速度整合ステップ2の32Kbit/sから64Kbit/sへの速度整合を行ったときに、R点速度整合回路(111)の中間速度の8Kbit/sまたは16Kbit/sからISDN回線の64Kbit/sへの変換がITU-T勧告I. 460における8Kbit/sまたは16Kbit/sから64Kbit/sへの速度整合に完全に適合するように、ビットデータを割り当てる。

【0034】この実施例の、8Kbit/sまたは16Kbit/sから32Kbit/sに整合させるビットコーディングを図6に示す。回線速度整合回路(121)は、図5に示すI. 463速度整合ステップ2 (ITU-T勧告I. 460)に従って、32Kbit/sの中間速度を64Kbit/sのISDN回線Bチャネル速度に相互に変換する。

【0035】この実施例における速度整合の動作について説明する。まず、非ISDN端末(2)からの送信時について、説明する。非ISDN端末(2)からの送信時には、この非ISDN端末(2)からの転送データがR点速度整合回路(111)で $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の中間速度に変換され、中間速度整合回路(112)に送信される。

【0036】中間速度整合回路(112)では、R点速度整合回路(111)からのデータは、その速度に応じて処理される。R点速度整合回路(111)からの中間速度が8Kbit/sまたは16Kbit/sの場合には、図6に示したビットコーディングに従い32Kbit/sに変換されて、変復調回路(113)に送信される。R点速度整合回路(111)からの中間速度が32Kbit/sの場合はそのまま変換されずに、変復調回路(113)に送信される。

【0037】変復調回路(113)では、中間速度整合回路(112)から受信した32Kbit/sのデータは、PHSの通信プロトコルに準じてデジタル無線信号に変調される。そして、アンテナ(115)より基地局(12)へ送信される。続いて、基地局(12)の変復調回路(123)では、デジタル無線信号をアンテナ(124)より受信する。受信したデジタル無線信号は、PHSの通信プロトコルに準じて32Kbit/sのデータに復調される。復調されたデータは、回線速度整合回路(121)へ送信される。

【0038】回線速度整合回路(121)では、変復調回路(123)からの32Kbit/sのデータは、64Kbit/sに変換され、ISDN回線(3)へ送出される。次に、ISDN回線(3)からの受信時について説明する。64Kbit/sでISDN回線(3)から受信したデータが、回線速度整合回路(121)で32Kbit/sの速度に変換され、変復調回路(123)を経由して、送信時とは逆の手順で移動局(11)へ送信される。

【0039】移動局(11)の変復調回路(113)を経由して受信した32Kbit/sのデータは、中間速度整合回路(112)でR点速度整合回路(111)への中間速度に応じ、送信時とは逆の手順で8Kbit/sまたは16Kbit/sの中間速度に変換される。あるいは、中間速度整合回路(112)では、32Kbit/sの速度のまま変換されずに、R点速度整合回路(111)に送信される。

【0040】R点速度整合回路(111)では、中間速度整合回路(112)から受信した $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の中間速度のデータは、送信時とは逆の手順で端末の転送速度に整合され、非ISDN端末(2)へ送信される。以上の動作により、この実施例のターミナルアダプタ(1)を介して、非ISDN端末(2)とISDN回線(3)は速度整合され、相互にデータ通信を行うことが可能となる。

【0041】図7に、R点速度整合回路(111)の中間速度と、この中間速度が中間速度整合回路(112)及び回線速度整合回路(121)を経て変換されたISDN回線の64Kbit/sの速度とのデータビット配列の関係を示す。この図7より明らかなように、R点速度整合回路(111)の中間速度とISDN回線(3)の64Kbit/sの転送速度との整合は、ITU-T勧告I. 460規定の8Kbit/s、16Kbit/s、32Kbit/sの信号の64Kbit/sへの速度整合に完全に一致している。

【0042】このことより、このターミナルアダプタにおいて、非ISDN端末(2)のデータからISDN回線の64Kbit/sへの変換は、ITU-T勧告I. 463に準拠している。従って、通信相手側の端末には、同勧告準拠の汎用ターミナルアダプタを使用するのみで特別な装置を必要としないことが明らかである。尚、本実施例では、第1速度整合手段をR点速度整合回路(111)及び中間速度整合回路(112)で実現し、第2速度整合手段を回線速度整合回路(121)で実現する例を説明したが、これら速度整合手段はソフトウェアでも実現できるので、ソフトウェアであっても良い。

【0043】尚、本実施例では、ITU-T勧告I. 463について説明したが、これは、ITU-T勧告I. 461に関しても同様である。尚、本実施例では、転送速度が64Kbit/sのISDNについて、説明したが、本願は、これに限られるわけではない。つまり、本願の特徴の1つは、移動局と基地局とに速度整合回路を分散配置したことである。これにより、速度整合と効率のよいデータ無線伝送の両方が、良好に実施される。つまり、本実施例では、無線部分の転送速度をISDNの転送速度を $1/2$ としているが、これは、 $1/3, 1/4, 1/5, 1/6, \dots$ でもよい。つまり、 $1/n$ (n は2以上の自然数)としてもよい。なお、この転送速度の比の値は、 $1/2^L$ (L は自然数)とする方が、より現実的であろう。

【0044】このように、本実施例によれば、移動局において非ISDN端末との同期・非同期モードでの64Kbit/s以下の速度を $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の速度に整合し、基地局においてISDN網の64Kbit/sの速度を $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の速度に整合し、この $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の情報転送速度で移動局と基地局の間を無線通信するので、移動局と基地局の間の伝送容量を有効に活用した高速データ通信が可能となる。

【0045】また、速度整合機能を移動局と基地局とに分散して構成することによりITU-T勧告標準の速度整合方式を実現でき、通信相手側に特別な装置を接続するこ

となく非ISDN端末とISDN回線を接続することが可能となる。さらに、速度整合、無線部分ともに標準規格に準じる方式を利用でき、標準部品の量産効果によりターミナルアダプタの小型化・経済化を図ることができる。

【0046】

【発明の効果】以上の様に、本発明の請求項1～11によれば、速度整合機能を移動局と基地局とに分散して構成してるので、ISDN回線への速度整合を良好に行えと共、無線部分での情報転送効率を上げることができる。また、本発明の請求項2～6、8～11によれば、移動局において非ISDN端末との同期・非同期モードでの32Kbit/s以下の速度を $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の速度に整合し、基地局においてISDN網の64Kbit/sの速度を $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の速度に整合し、この $2^n \times 8\text{Kbit/s}$ ($n=0, 1, 2$)の情報転送速度で移動局と基地局の間を無線通信するので、移動局と基地局の間の伝送容量を有効に活用した高速データ通信が可能となる。

【0047】また、本発明の請求項3、5、6、9、11によれば、PHSにおいて、良好に効率よく、データの通信を行えことができる。また、本発明の請求項4、5、6、10、11によれば、速度整合部分に標準規格に準じる方式を利用でき、標準部品の量産効果によりターミナルアダプタの小型化・経済化を図ることができる。また、ITU-T勧告標準の速度整合を実現しているので、無線通信を介したデータ通信でありながら、通信相手側に特別の装置を接続することなく非ISDN端末とISDN回線を接続することが可能である。

【0048】また、本発明の請求項5、6、11によれば、速度整合部分及び無線部分に標準規格に準じる方式を利用でき、標準部品の量産効果によりターミナルアダプタの小型化・経済化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の図である。

【図2】ITU-T勧告I.463ターミナルアダプタ内ビット変

換機能を示した図である。

【図3】ITU-T勧告I.463速度整合ステップ1における非ISDN端末各ユーザデータ速度と変換される中間速度の対応を示した図である。

【図4】ITU-T勧告I.463非ISDN端末各ユーザ速度から中間速度への変換ビットコーディング例を示す図である。

【図5】ITU-T勧告I.463中間速度から64Kbit/s ISDN回線Bチャネルに整合させるビットコーディングを示す図である。

10 【図6】本発明ターミナルアダプタの一実施例の、8Kbit/sまたは16Kbit/sから32Kbit/sに整合させるビットコーディングを示す図である。

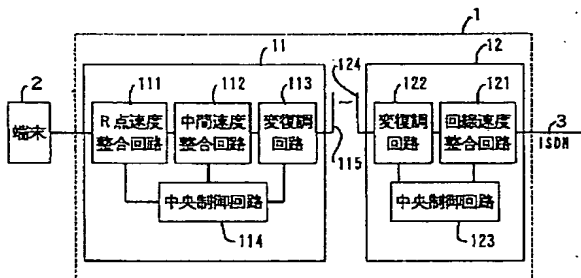
【図7】本発明ターミナルアダプタの一実施例の、中間速度と、中間速度整合回路及び回線速度整合回路を経て変換された64Kbit/sの速度とのデータビット配列の関係を示す図である。

【図8】従来の移動体通信端末を利用した接続の説明図である。

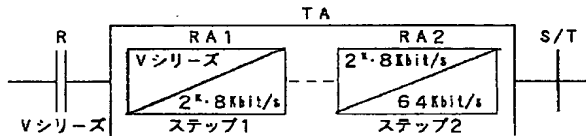
【符号の説明】

- 20 (1) ターミナルアダプタ、
 (2) 非ISDN端末(データ端末)、
 (3) ISDN回線(ISDN網)、
 (11) 移動局、
 (111) R点速度整合回路(第1速度整合手段)(移動局側第1整合回路)、
 (112) 中間速度整合回路(第1速度整合手段)(移動局側第2整合回路)、
 (113) 変復調回路、
 (114) 中央制御回路、
 30 (12) 基地局、
 (121) 回線速度整合回路(第2速度整合手段)(基地局側整合回路)、
 (122) 変復調回路、
 (123) 中央制御回路。

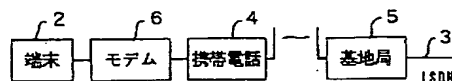
【図1】



【図2】



【図8】



【図 3】

データ速度 (bit/s)	中 間 速 度		
	8Kbit/s	16Kbit/s	32Kbit/s
600	X		
1200	X		
2400	X		
4800	X		
7200		X	
9600		X	
14400			X
19200			X

【図 4】

(a) 2400bit/sユーザ速度から8Kbit/s中間速度への変換

0	0	0	0	0	0	0	0
1	D1	D1	D2	D2	D3	D3	S1
1	D4	D4	D5	D5	D6	D6	X
1	D7	D7	D8	D8	D9	D9	S3
1	D10	D10	D11	D11	D12	D12	S4
1	1	1	0	E4	E5	E6	E7
1	D13	D13	D14	D14	D15	D15	S6
1	D16	D16	D17	D17	D18	D18	X
1	D19	D19	D20	D20	D21	D21	S8
1	D22	D22	D23	D23	D24	D24	S9

(b) 19200bit/sユーザ速度から32Kbit/s中間速度への変換

0	0	0	0	0	0	0	0
1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	S1
1	D7	D8	D9	D10	D11	D12	X
1	D13	D14	D15	D16	D17	D18	S3
1	D19	D20	D21	D22	D23	D24	S4
1	0	1	1	E4	E5	E6	E7
1	D25	D26	D27	D28	D29	D30	S6
1	D31	D32	D33	D34	D35	D36	X
1	D37	D38	D39	D40	D41	D42	S8
1	D43	D44	D45	D46	D47	D48	S9

【図 5】

(a) 8Kbit/s中間速度から64Kbit/sへの変換

D1	1	1	1	1	1	1	1
D2	1	1	1	1	1	1	1
D3	1	1	1	1	1	1	1
D4	1	1	1	1	1	1	1
D5	1	1	1	1	1	1	1
D6	1	1	1	1	1	1	1
D7	1	1	1	1	1	1	1
D8	1	1	1	1	1	1	1

(b) 16Kbit/s中間速度から64Kbit/sへの変換

D1	D2	1	1	1	1	1	1
D3	D4	1	1	1	1	1	1
D5	D6	1	1	1	1	1	1
D7	D8	1	1	1	1	1	1

(c) 32Kbit/s中間速度から64Kbit/sへの変換

D1	D2	D3	D4	1	1	1	1
D5	D6	D7	D8	1	1	1	1

【図 6】

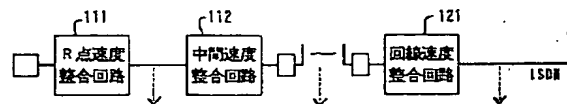
(a) 8Kbit/s中間速度から32Kbit/sへの変換

D1	1	1	1	D2	1	1	1
D3	1	1	1	D4	1	1	1
D5	1	1	1	D6	1	1	1
D7	1	1	1	D8	1	1	1

(b) 16Kbit/s中間速度から32Kbit/sへの変換

D1	D2	1	1	D3	D4	1	1
D5	D6	1	1	D7	D8	1	1

【図 7】



(a) 中間速度8Kbit/s

D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
D1	1	1	1	D2	1	1	1
D3	1	1	1	D4	1	1	1
D5	1	1	1	D6	1	1	1
D7	1	1	1	D8	1	1	1
D1	1	1	1	1	1	1	1
D2	1	1	1	1	1	1	1
D3	1	1	1	1	1	1	1
D4	1	1	1	1	1	1	1
D5	1	1	1	1	1	1	1
D6	1	1	1	1	1	1	1
D7	1	1	1	1	1	1	1
D8	1	1	1	1	1	1	1

(b) 中間速度16Kbit/s

D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
D1	1	1	1	D2	1	1	1
D3	1	1	1	D4	1	1	1
D5	1	1	1	D6	1	1	1
D7	1	1	1	D8	1	1	1
D1	1	1	1	1	1	1	1
D2	1	1	1	1	1	1	1
D3	1	1	1	1	1	1	1
D4	1	1	1	1	1	1	1
D5	1	1	1	1	1	1	1
D6	1	1	1	1	1	1	1
D7	1	1	1	1	1	1	1
D8	1	1	1	1	1	1	1

(c) 中間速度32Kbit/s

D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
D1	1	1	1	1	1	1	1
D2	1	1	1	1	1	1	1
D3	1	1	1	1	1	1	1
D4	1	1	1	1	1	1	1
D5	1	1	1	1	1	1	1
D6	1	1	1	1	1	1	1
D7	1	1	1	1	1	1	1
D8	1	1	1	1	1	1	1

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H O 4 L 12/02